



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

**LICEO SCIENTIFICO STATALE
"A. GRAMSCI"**

VIA ALBERTON 10/A 10015 IVREA (TO) - Codice Fiscale: 84004690016

tel.: 0125.424357 - 0125.424742; fax: 0125.424338

sito web: <http://www.lsgramsci.it> - <http://www.lsgramsci.gov.it>

e-mail: TOPS01000G@istruzione.it - TOPS01000G@pec.istruzione.it



ANNO SCOLASTICO 2019 - 2020

CLASSE 3E

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA

Prof. Emiliana Boero

FINALITA'

Il corso di Fisica per il secondo biennio si propone di:

- contribuire al processo di crescita culturale e alla formazione generale dell'allievo
- risvegliare nell'allievo l'interesse e il piacere per la materia, seguirlo nell'approfondimento dei problemi e nella ricerca delle soluzioni
- favorire la capacità di indagare i fenomeni reali, mediante la progressiva costruzione di modelli interpretativi sempre più raffinati
- sviluppare la capacità di elaborare in modo autonomo concetti, ragionamenti e strategie per risolvere problemi
- promuovere la disponibilità alla verifica e revisione di ogni conoscenza, all'apertura al dubbio e alla critica
- avviare la costruzione teorica della disciplina in costante rapporto con l'attività sperimentale
- favorire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e alla organizzazione del lavoro personale
- abituare l'allievo al confronto di idee e alla collaborazione nel lavoro di gruppo
- avviare l'allievo alla progressiva comprensione delle potenzialità, dello sviluppo e dei limiti delle conoscenze scientifiche
- sottolineare l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione dei fenomeni naturali.

COMPETENZE

Alla conclusione del corso di studio del terzo anno, lo studente sarà in grado di:

- analizzare i fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano
- definire concetti in modo operativo, associandoli per quanto possibile ad apparati di misura
- formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche

- scegliere tra diverse schematizzazioni la più idonea alla soluzione di un problema reale, stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o di fare calcoli
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta
- acquisire abilità operative nell'esecuzione e nella progettazione di semplici esperienze
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle, grafici e altra documentazione
- acquisire progressivamente la conoscenza del linguaggio specifico e la capacità di comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite e i risultati ottenuti nelle proprie indagini

OBIETTIVI FORMATIVI

- Saper utilizzare il libro di testo.
- Saper prendere appunti, cogliendo il nucleo centrale del discorso, e saper inserire i contenuti appresi in un quadro organico.
- Saper esporre in modo chiaro e sintetico le conoscenze acquisite.
- Saper applicare consapevolmente metodi, strumenti e modelli matematici alla risoluzione di problemi di complessità via via crescente, almeno in contesti noti.
- Comprendere e usare correttamente il formalismo matematico e dimostrare un'adeguata padronanza del linguaggio specifico.

SAPERI ESSENZIALI DELLA CLASSE TERZA

Fondamenti della meccanica

Moti nel piano: moto parabolico, moto circolare, moto armonico.

Moti relativi e relatività galileiana.

Principi della dinamica; sistemi inerziali e non inerziali.

Principi di conservazione: conservazione della quantità di moto, conservazione dell'energia meccanica, conservazione dell'energia totale, conservazione del momento angolare.

Leggi di Keplero; legge di gravitazione universale.

Campo gravitazionale: definizione, campo gravitazionale terrestre, energia potenziale (modello generale e modello in prossimità del suolo).

Termodinamica e modelli statistici

Sistemi a gran numero di particelle.

Parametri macroscopici: pressione, volume, temperatura.

La teoria cinetica dei gas.

Equazione di stato dei gas perfetti.

Equilibrio termico e principio zero della termodinamica. Energia interna e primo principio.

Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica.

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Il metodo di lavoro utilizza approcci diversi, in modo da coinvolgere tutti gli studenti, stimolandoli ad intervenire costruttivamente. Consiste principalmente in:

- lezione frontale interattiva;

- risoluzione collettiva o a piccoli gruppi di molti esercizi e problemi, che non saranno limitati ad una automatica applicazione di equazioni, ma tali da richiedere sia l'analisi critica del problema considerato, sia la giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione;
- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche, al termine delle quali lo studente è chiamato ad orientarsi;
- ove possibile, esperienze di laboratorio;
- visione di filmati.

Gli alunni avranno inoltre la possibilità di comunicare e scambiare materiale con l'insegnante attraverso la piattaforma didattica EDMODO.

MODALITA' DI VERIFICA

La valutazione delle competenze acquisite avviene in conformità con quanto deliberato nella programmazione generale e con le modalità previste dal Collegio Docenti.

In particolare si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi, linguaggio di esposizione, elaborazione delle conoscenze
- l'impegno e il rispetto delle scadenze
- la qualità della partecipazione alle varie attività
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, questionari su temi di tipo teorico, risoluzione di problemi.

Attraverso tali prove saranno valutati il possesso degli strumenti operativi e la capacità di effettuare collegamenti.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di rielaborazione teorica delle conoscenze e l'uso del linguaggio specifico.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli allievi saranno valutati tenendo presente la seguente scala di valutazione globale:

- conoscenza: capacità di riproporre un contenuto in forma coerente con quella in cui è stato presentato;
- comprensione: rielaborazione dei contenuti che consente di individuare gli elementi significativi, le analogie e le differenze tra i concetti appresi ed, eventualmente, di effettuare collegamenti con altre tematiche della disciplina;
- applicazione: capacità di utilizzare tecniche e contenuti teorici per risolvere problemi e per comprendere con maggiore facilità situazioni nuove;
- esposizione: capacità di utilizzare il lessico specifico, la simbologia, le rappresentazioni grafiche e di argomentare in modo ordinato e coerente (anche per iscritto).

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal Consiglio di classe e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato e della partecipazione all'attività didattica.

ATTIVITA' DI RECUPERO

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; all'attività di recupero in itinere verrà dedicato fino al 10% del monte ore annuale (circa 10 ore).

Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti.

CONTENUTI

MODULO 1 : IL MOTO NEL PIANO

Richiami di cinematica unidimensionale

Il moto di un punto materiale nel piano

Vettore posizione, vettore spostamento, vettore velocità e vettore accelerazione

Composizione dei moti

Moto parabolico di un proiettile: leggi del moto, traiettoria, altezza massima, tempo di volo, gittata, lancio orizzontale

Moti relativi e sistemi di riferimento

Le trasformazioni di Galileo

Composizione delle velocità

MODULO 2 : IL MOTO CIRCOLARE E IL MOTO ARMONICO

Il moto circolare uniforme: caratteristiche, periodo, frequenza, velocità tangenziale, velocità angolare, accelerazione centripeta

Il moto circolare non uniforme: accelerazione angolare, accelerazione tangenziale, relazioni tra grandezze lineari e rotazionali

Il moto del corpo rigido

Il moto armonico semplice: relazione col moto circolare uniforme, legge oraria, velocità, accelerazione

MODULO 3 : LA DINAMICA NEWTONIANA

Richiami sulle forze

Revisione dei tre principi della dinamica

Il principio di relatività galileiano

La quantità di moto

Il secondo principio in termini di quantità di moto

Il teorema dell'impulso

Il momento angolare

Applicazioni dei principi della dinamica

Lo schema del corpo libero

Sistemi non inerziali e forze apparenti

La forza centripeta

La forza centrifuga

L'oscillatore armonico

Il pendolo semplice

MODULO 4: LE LEGGI DI CONSERVAZIONE

La legge di conservazione della quantità di moto
Il centro di massa e il suo moto
Richiami sul lavoro, l'energia cinetica e l'energia potenziale
Forze conservative
La legge di conservazione dell'energia meccanica
L'energia meccanica nel moto armonico
La legge di conservazione dell'energia totale
La conservazione dell'energia totale
Gli urti
L'energia cinetica rotazionale
La legge di conservazione del momento angolare.

MODULO 5: LA GRAVITAZIONE

La legge della gravitazione universale di Newton
Attrazione gravitazionale tra corpi sferici
Il principio di equivalenza
Il sistema tolemaico
Il sistema copernicano
Le leggi di Keplero
Il campo gravitazionale
L'energia potenziale gravitazionale
Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali

MODULO 6: I GAS E LA TEORIA CINETICA

Richiami di terminologia
Temperatura e comportamento termico dei gas
Gas perfetti
Le leggi dei gas: equazione di stato dei gas perfetti, legge di Boyle, leggi di Gay-Lussac
La teoria cinetica dei gas

MODULO 7: LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA

Il calore e il principio zero della termodinamica
Il primo principio della termodinamica
Trasformazioni termodinamiche
Il secondo principio della termodinamica
Il teorema di Carnot

Libro di testo utilizzato:

- **WALKER: FISICA Modelli teorici e problem solving**
Vol. 1 Codice 9788863647877
Editore Linx Pearson